

# ASSIMILAÇÃO CONSONÂNTICA DE ENSURDECIMENTO: TESTE DE 3 FATORES CONDICIONANTES NA FALA DE 8 INFORMANTES DO ACRE

Lindinalva Messias Chaves<sup>1</sup>

**Resumo:** O presente estudo trata do fenômeno fonético “assimilação consonântica de ensurdecimento”, em ocorrência no português do Brasil, mais especificamente na fala de 8 informantes do Estado do Acre. Testam-se três fatores apontados como condicionantes da assimilação em outras línguas: o caráter fonológico da consoante fraca, o sexo e a velocidade de elocução dos informantes. Trabalha-se apenas com encontros consonânticos compostos por consoante + lateral [l] ou vibrante simples [r].

**Palavras-chave:** Assimilação, ensurdecimento, grupos consonânticos, português, Acre.

**Abstract:** The present study deals with the phonetic phenomenon “consonant devoicing assimilation”, occurring in the Brazilian Portuguese production of eight subjects from Acre. Three factors pointed at as conditioners to assimilation in other languages were tested: the phonological nature of the weak consonant, sex and speech production speed of the subjects. In this study only consonant clusters composed of consonant + lateral [l] or tap [r] are analysed.

**Key Words:** assimilation, devoicing, consonant clusters, portuguese, Acre.

**Résumé:** La présente étude traite du phénomène phonétique “l’assimilation consonantique de sonorité” en portugais du Brésil, plus spécifiquement dans des productions orales de 8 locuteurs de l’État de l’Acre. On teste trois facteurs reconnus comme favorisant l’assimilation dans d’autres langues: le caractère phonologique de la consonne faible, le sexe et la vitesse d’élocution des locuteurs. Le travail est centré sur les rencontres consonantiques de type : consonne + latérale [l] ou vibrante simple [r].

**Mots clés:** Assimilation, assourdissement, groupes consonantiques, portugais, Acre.

---

<sup>1</sup> Professora do Curso de Letras da Universidade Federal do Acre. Doutora em *Sciences du Langage*, option *Phonétique Expérimentale*, pela Universidade Marc Bloch, Strasbourg, França.

## **Introdução**

Os experimentos relatados neste trabalho estão inseridos no projeto de pesquisa *Descrição do Português falado no Acre: Estudos fonéticos e fonológicos*, coordenado pela Professora Dr. Lindinalva Messias Chaves, no âmbito do Departamento de Letras da Universidade Federal do Acre. Este projeto abrange outras pesquisas em andamento, todas assentadas no suporte instrumental.

Pretende-se, com essas primeiras experimentações, desenvolver uma série de trabalhos que dêem conta das regras da assimilação consonântica de sonoridade no Português Brasileiro, a partir de testes de fatores condicionantes da assimilação já comprovados em outras línguas, notadamente as românicas e, para tal, dá-se início aos trabalhos com testes envolvendo os grupos consonânticos do tipo C + l ou r, ficando as demais seqüências consonânticas para futuras experimentações.

Apresentam-se alguns conceitos clássicos da assimilação que, embora sejam antigos conhecidos na literatura fonética, não poderiam deixar de ser o ponto de partida do estudo.

### **Assimilação: alguns conceitos**

Dos primeiros trabalhos de fonética experimental até os tempos atuais, os diversos autores que se ocuparam da assimilação por contato entre os sons têm proposto definições bastante semelhantes.

Assim, para Roudet (1910), há assimilação quando o timbre de um fonema se torna mais parecido ou mesmo idêntico ao timbre de um fonema contíguo ou vizinho. Por conseguinte, a assimilação pode ocorrer entre dois fenômenos contíguos e também entre fonemas que estão distantes, mas que fazem parte de um mesmo grupo fonético. Grammont (1933) diz que a assimilação consiste na extensão de um ou de vários movimentos articulatórios além de sua área originária. Esses movimentos articulatórios são próprios ao fonema “ativo”; o fonema “passivo”, apropriando-se desses movimentos, torna-se mais parecido com o outro. Malmberg (1954) define esse processo fonético como o resultado das modificações sofridas pelos sons no contato com outros e Martinet (1955) o considera como a extensão de um traço fônico para um segmento vizinho, sem que apareça um novo fonema no sistema. Este último

autor acrescenta que, em geral, são os traços distintivos que se impõem de um fonema para outro. Rosetti (1974) define a assimilação como a redução da distinção entre os sons; Carton (1974) diz que as diferentes espécies de mudanças que podem afetar um som quando este se encontra sob a influência de outro som constituem os fenômenos de assimilação. Quando duas consoantes estão em contato, uma delas passa para a outra um de seus traços articulatórios, de forma total ou parcial. A mais fraca se torna vítima da mais forte, observação que corresponde à teoria desenvolvida por Grammont, a lei do mais forte. Landercy e Renard (1977) definem a assimilação como o fenômeno de fonética combinatória pelo qual um som tende, em consequência de sua proximidade a outro, a tornar-se idêntico a este último ou a adquirir algumas de suas características. Para Bothorel (1984) cada fonema sofre, em graus de intensidade variados, influência dos sons circundantes; em geral, uma articulação forte age, por sua natureza ou pela posição que ocupa, sobre outra mais fraca. Em relação a esse fenômeno, Wioland (1991, 2005) teve a idéia de propor uma analogia evocando a “vida em sociedade dos sons”.

No que se refere à literatura anglo-americana sobre o assunto, é preciso registrar que alguns foneticistas britânicos, entre os quais Jones (1950) estabelecem uma distinção bastante clara entre similitude e assimilação. A similitude é a acomodação da articulação de um segmento à articulação de um segmento adjacente. Por exemplo, a pronúncia das palavras inglesas *kit* e *cat* nas quais se vê diferentes pontos de contato entre os órgãos articuladores (a língua e o véu palatino) e também o desvozeamento de [l] na palavra *play*. Abercrombie (1967) insiste sobre a necessidade de se distinguir os dois termos, similitude e assimilação. Para esse autor, nos dois casos há uma mudança fonética devida a um esforço de redução do trabalho articulatório, seja ao nível da fonação, seja ao nível da ação do véu palatino, ou ao nível das articulações da língua e dos lábios. Essa redução significa que um segmento abandona uma propriedade fonética que possuía e se apropria de uma propriedade fonética diferente, que pertence ao som vizinho. Laver (1994) resume brevemente o processo de assimilação na língua inglesa. As consoantes situadas nas margens de palavras vizinhas tendem a assemelharem-se por meio da identidade fonética de uma delas e, freqüentemente, a consoante final da primeira palavra torna-se subordinada à consoante inicial da palavra seguinte.

No Brasil, essas definições foram retomadas por Cagliari (1981) que as aplicou ao português brasileiro. Ele fornece, como exemplo, o fonema /s/: situado antes de uma consoante surda em palavras como *músculo*, o *s* permanece com sua natureza surda. Por outro lado, o *s* de *vesgo* pode ser pronunciado como uma fricativa alveolar sonora ou surda antes de oclusiva velar sonora. O autor cita, ainda, como exemplos de similitude, a variação do ponto de articulação das oclusivas velares em função das vogais seguintes em *aqui*, *cola*, *cala*, e o desvozeamento de uma consoante sonora em sílaba final de palavra antes de uma vogal sussurrada como em *pode ser*. Para a assimilação, este autor dá exemplos tais quais a pronúncia de /s/, realizado como uma fricativa alveolar surda em final de palavra ou seguido de uma consoante surda, como na palavra *mais* e na expressão *mais curto*, e realizado como uma fricativa alveolar sonora antes de consoante sonora, por exemplo, *mais bomba*.

Por essa breve exposição teórica, percebe-se que a assimilação por contato exerce um papel mais ou menos importante na realização de seqüências de fonemas e tem sido objeto de estudo em diversas línguas; entretanto, no que se refere à língua portuguesa, esse fenômeno não tem sido estudado de forma sistemática,<sup>2</sup> situando-se, geralmente, os estudos acerca do assunto, no âmbito da Lingüística Geral e da Lingüística Diacrônica. Por conseguinte, pretende-se, neste trabalho, rever a temática e testar, no português, três fatores condicionantes da assimilação, comprovados em outras línguas, a saber, a natureza fonológica da consoante fraca, o sexo e a velocidade de elocução dos informantes.

Observe-se, desde logo, que no presente estudo são vistos apenas os encontros consonânticos denominados “próprios” na terminologia da gramática tradicional, ou seja, os grupos compostos por consoante e lateral ou vibrante simples (C + l, r).

### **Procedimentos experimentais**

No que se refere à obtenção de um *corpus* para o estudo, adotou-se o seguinte procedimento experimental:

---

<sup>2</sup> O único trabalho sistemático sobre assimilação consonântica de sonoridade na língua portuguesa, de que temos conhecimento, está contido na tese de doutorado da autora deste trabalho: *Les Consonnes Orales du Portugais du Brésil. Analyse Segmentale et Perceptive de la Sonorité et de l'Assimilation*. Universidade Marc Bloch, Strasbourg, 1999.

#### - Escolha do estilo de discurso

Numa época em que as pesquisas experimentais estão voltadas para a fala espontânea, pensou-se, de início, em adotar esse estilo para esta pesquisa. Como projeto-piloto, gravações de dez minutos foram realizadas com cada informante, com o objetivo de fazê-los falar, o mais naturalmente possível, de assuntos que lhes fossem interessantes, como a cidade, a qualidade de vida, a política local, etc. Em seguida, realizou-se um estudo estatístico das ocorrências dos encontros consonânticos pertinentes ao estudo, verificando-se, no entanto, um resultado insatisfatório, com ocorrência nula ou muito fraca de vários encontros consonânticos. Em conseqüência, adotou-se o estilo “de laboratório”, que parece ser o mais adequado a pesquisas fundadas em parâmetros bem precisos e pré-estabelecidos. No entanto, com o objetivo de adequar melhor os fatos analisados a condições mais naturais de organização temporal da fala, optou-se por um estilo denominado neste trabalho linguagem corrente, ou seja, a leitura de frases, geralmente curtas, que, na grande maioria, podem fazer parte da linguagem cotidiana dos brasileiros.

#### - Construção fonética do *corpus*

O *corpus*, constituído de 193 frases, comporta os grupos consonânticos [pl, pr, tl, tr, kl, kr, fl, fr], que aparecem em todas as posições possíveis nas palavras.<sup>3</sup> Os grupos foram distribuídos levando-se em conta não apenas a posição da sílaba na palavra, mas também sua posição em relação à tonicidade. Para o grupo [tl], o número de frases é diferente dos apresentados para os outros grupos, haja vista o rendimento menor desse grupo na língua portuguesa.

#### - Escolha do vocabulário

Para todo o *corpus*, a repartição das palavras em função do acento e do número de sílabas foi estabelecida em função de dois parâmetros estreitamente ligados: a frequência de ocorrência das palavras na língua e sua simplicidade. As palavras dissilábicas são as mais frequentes na língua portuguesa e no que se refere à simplicidade, foram selecionadas, sempre que possível, vocábulos utilizados na

---

<sup>3</sup> 193 frases x 8 informantes = 1544 observações.

linguagem cotidiana dos brasileiros. Entretanto, houve algumas restrições impostas pela língua e para se obter certos encontros de consoantes, por algumas vezes a utilização de vocábulos de origem erudita, considerados difíceis ou de pouca ocorrência na fala espontânea impôs-se. Porém, mesmo as frases com um vocabulário relativamente erudito poderiam aparecer em um contexto de enunciação real.

Os enunciados são curtos; segundo uma contagem tradicional, o número de sílabas varia de quatro a doze.

#### - Os informantes

Na medida do possível, atentou-se para que a escolha dos informantes respondesse a um certo número de critérios. Três, pelo menos, pareceram indispensáveis: cada informante nasceu na cidade de Rio Branco, onde vive desde seu nascimento, sem grandes interrupções<sup>4</sup>; é filho de pais nascidos no Estado do Acre ou que fixaram residência neste Estado antes dos dez anos de idade<sup>5</sup>; possui nível de estudos superior e pronúncia bem representativa do português falado em Rio Branco, pela classe culta.

Foram escolhidos informantes dos dois sexos, quatro homens e quatro mulheres; com o objetivo de atingir uma certa homogeneidade dos dados, estabeleceu-se uma faixa etária limitada de 34 a 40 anos.

#### - Instrumental para a coleta de dados

Durante as gravações normais da fala dos informantes, foi acrescentado um segundo microfone, colocado junto à laringe, que permite captar as informações relativas à atividade laríngea. O documento obtido a partir desse sistema é composto de dois oscilogramas sincrônicos, o primeiro representando as vibrações acústicas à saída da boca e o segundo representando as vibrações das cordas vocais, que permitem a observação da sonoridade fisiológica dos sons. Esse segundo oscilograma foi de muita utilidade durante as análises.

---

<sup>4</sup> O projeto de pesquisa “Descrição do português falado no Acre: estudos fonéticos e fonológicos” estabeleceu como primeiro critério para a seleção dos informantes que os mesmos tenham nascido e passado a maior parte de suas vidas no Estado do Acre.

<sup>5</sup> Critério estabelecido pelo projeto de pesquisa “Descrição do Português falado no Acre: estudos fonéticos e fonológicos”.

Docherty (1992), explicando o funcionamento desse método visual, diz que a vibração laringal faz vibrar a parede exterior e essa vibração, recolhida pelo microfone, possui uma estrutura temporal muito próxima da vibração da fonte. Para Docherty a vantagem desse método, que ele utiliza para a descrição do *timing* de vozeamento das consoantes em inglês britânico, é o de não necessitar de nenhuma filtragem ou tratamento suplementar do sinal da fala, fornecendo uma boa resolução temporal e uma representação clara da atividade das pregas vocais.

### **Teste de 3 fatores condicionantes da assimilação**

Com o *corpus* obtido, foram testados três fatores que, segundo experiências realizadas em outras línguas, acarretam a assimilação de sonoridade: o caráter fonológico da consoante fraca, o sexo e a velocidade de elocução dos informantes. No que se refere ao primeiro fator, efetivamente o caráter fonológico da consoante parece intervir no processo de assimilação, com a lateral mais resistente aos efeitos da assimilação do que a vibrante simples: houve 15 casos (2 %) de assimilação nos encontros C + l (704 observações, no total) e 94 casos (11 %) com C + r (840 observações, no total). Embora esse resultado confirme estudos encontrados em outras línguas, no *corpus* em análise parece contraditório, pois a presença de um elemento vocálico muito freqüente em [r], causa a separação das duas consoantes do grupo, impedindo, na maioria dos casos, os efeitos da assimilação progressiva.<sup>6</sup> Essa interpretação segue no mesmo sentido que a de Mounier (1961), que liga a emergência desse elemento à resistência de um fonema a seus vizinhos.

Esse elemento vocálico, amplamente descrito na literatura fonética<sup>7</sup>, possui, em geral, o mesmo timbre da vogal da sílaba à qual o r pertence e, no *corpus* analisado, sua duração variou de 5 a 51ms, quando precedido de uma consoante oclusiva e de 4 a 55 ms, quando precedido de uma fricativa. Freqüentemente, a duração desse

---

<sup>6</sup> Cf. MESSIAS, L.; ZERLING, J.-P. "Aspects acoustiques et articulatoires du r en portugais du Brésil". *Travaux de l'Institut de Phonétique de Strasbourg*, 1996 e MESSIAS, L. *Les consonnes orales du portugais du Brésil. Analyse segmentale et perceptive de la sonorité et de l'assimilation*. Tese de doutorado. Strasbourg: Universidade Marc Bloch, 1999.

<sup>7</sup> Em relação ao elemento vocálico ver, por exemplo, NAVARRO TOMÁS (1926), B. MALMBERG (1965); A. Quilis (1970) na língua espanhola; MOUNIER (1961), AUTESSERRE e CHAFCOULOFF (1998) na língua francesa; J. M. BARBOSA (1965) no português europeu; L. MESSIAS (1995, 1999), L. MESSIAS e J.-Pierre ZERLING (1996) no português do Brasil. Para outras línguas ver o estudo de M. GORDON, P. MUNRO e P. LADEFOGED. Em estudo bem recente, NISHIDA (2006) elaborou um experimento para determinar a natureza acústica desse elemento vocálico.

segmento ultrapassa a duração da oclusão da vibrante simples, o que também foi constatado por outros autores, em estudos sobre outras línguas.<sup>8</sup>

Ele permanece muito estável face à acentuação da sílaba em que o grupo se encontra e face à variabilidade inter-locutores. Além disso, embora sua ocorrência seja muito maior quando a consoante é seguida da vibrante simples, houve ocorrências, no *corpus* em análise, quando a consoante alveolar, era seguida de *l*. As taxas de ocorrência para as articulações estudadas foram: 85% para [pr]; 88% para [tr]; 86% para [kr] e 80% para [fr]; 0% para [pl]; 23% para [tl]; 0% para [kl] e 0% para [fl].

Essas porcentagens mostram que, em geral, esse elemento vocálico não aparece entre a consoante e a lateral. Os poucos casos encontrados na articulação de [tl] podem ser explicados como efeitos de coarticulação: como as duas articulações são homorgânicas, os sujeitos falantes realizam estratégias para facilitar a tarefa (“lei do menor esforço”). Produz-se, aqui, o que se costuma denominar “explosão lateral”, com a passagem sem transição da oclusão alveolar à constrição lateral.

No que se refere ao fator sexo, os informantes foram separados em dois grupos, masculino e feminino e, em seguida, verificou-se o número de assimilações realizado por cada grupo. As mulheres produziram mais realizações desvozeadas do que os homens. Dos 13 % de realizações assimiladas, 8 % foram feitas pelo grupo feminino e 5 % pelo grupo masculino, resultado que confirma o trabalho de Slis (1985) sobre a língua holandesa. Sabe-se, no entanto, que esses comportamentos são oriundos de diferenças orgânicas, ou seja, a estrutura acústica dos sons varia em função da idade e do sexo dos falantes (Fant, 1973).

Quanto ao terceiro e último fator testado neste estudo, a velocidade de elocução dos informantes, não se dispunha de controle de variação de fala nos dados dos informantes posto que a leitura das frases foi realizada apenas uma vez. Apesar disso, foi possível efetuar um procedimento, descrito a seguir, que permitiu separar os informantes em dois grupos, segundo a rapidez de fala de cada um<sup>9</sup>.

---

<sup>8</sup> Por exemplo, NAVARRO TOMÁS (1926) e QUILIS (1970).

<sup>9</sup> Reconhecendo-se as deficiências do procedimento, ao adotar-se dois grupos relacionados a duas velocidades de fala e ignorar-se as velocidades de fala em cada informante, pretende-se efetuar novas gravações para novos experimentos.

Tomando por base o procedimento de Fairbanks e Kodman (1957), retomado em diversos trabalhos sobre o *voice onset time*, especialmente o de Baran, Zlatin e Daniloff (1977), procedeu-se da seguinte forma:

- a) escolheu-se uma amostra aleatória do corpus, com a exigência única de que houvesse pelo menos uma frase de cada grupo consonântico, num total de 65 frases, pouco mais de um terço do *corpus*;
- b) em seguida, calculou-se a média da amostra de 65 frases para cada informante.

O resultado forneceu a velocidade média de elocução estimada em sílabas por segundo. Duez e Nishinuma(1986) encontraram para seus informantes de língua francesa, e em condições de gravação controladas, as médias de 5,5 síl/seg, 6,4 síl/seg e 4,6 síl/seg para as velocidades normal, rápida e lenta. Chafcouloff (1997) encontrou a média de 6,6 síl/seg em discurso espontâneo e 5,2 síl/seg em “fala de laboratório”. Na presente pesquisa, foram encontradas médias que variam de 4,7 síl/seg para os menos rápidos a 5,9 síl/seg para os mais rápidos. Essas médias mostram que a margem de variação da velocidade de elocução é bastante limitada, sendo a diferença entre os dois valores extremos de 1,2 ms. Duez e Nishinuma (1986) explicam que essa variável está subordinada a limitações de ordem articulatória, rítmica e perceptiva.

Ainda que a velocidade de elocução não tenha sido controlada durante as gravações pertinentes a esta pesquisa, o procedimento acima relatado possibilitou, como já foi dito, a separação dos informantes em dois grupos. Juntaram-se todas as médias em torno do valor 6 para constituir o grupo “mais rápido” e as médias em torno de 5 para constituir o grupo “menos rápido”. Os resultados obtidos para esses dois grupos são bastante similares aos obtidos pelos grupos “masculino” e “feminino” e isso decorre da coincidência deste último grupo, o feminino, com o grupo menos rápido, havendo apenas a mudança de um único locutor de um grupo para outro, o que não mudou a situação: 8% para o grupo menos rápido e 5% para o grupo mais rápido. Dessa forma, a velocidade de elocução não parece ter aumentado os casos de assimilação, sendo o sexo o fator preponderante para tal.

### **Síntese e conclusão**

No grupo C + l, r, é sempre a surda, forte por natureza, que assimila a líquida, fraca, que segue. Dessa forma, a assimilação se faz no sentido progressivo. Lembre-se, no entanto, que nesses grupos o número de assimilações não é muito elevado: 109 em 1544 casos. Esses resultados confirmam a literatura conhecida sobre as línguas românicas, particularmente os trabalhos de Bothorel-Witz (1978) e Zerling (2002) sobre o francês.

Neste *corpus*, a velocidade de elocução dos informantes não influenciou significativamente a assimilação, tendo este fator se confundido com o fator sexo, mas é provável que isso tenha ocorrido em razão da inexistência de grande variação na velocidade das falas. Nesse caso, novos experimentos, com novos dados, devem ser feitos para que se chegue a conclusões definitivas.

No que se refere ao grau de resistência das consoantes l e r à assimilação, notou-se que, no geral, a primeira é mais resistente do que a segunda. Como as expectativas iniciais eram de que as ocorrências fossem em menor número em C + r, novos experimentos seriam úteis para verificar se outros elementos estariam intervindo concomitantemente.

### Referências bibliográficas

ABERCROMBIE, C. *Elements of general phonetics*. Edinburgh University Press, 1967.

AUTESSERRE, D.; CHAFCOULOFF, M. Distribution and contextual adaptability of approximant and constrictive variants of /R/ in spontaneous speech: an acoustic approach. In: *Sound Patterns of Spontaneous Speech Production and Perception*. La Baume-Les-Aix, p. 29-32, 1998.

BARAN, A.; ZLATIN, M.; DANILOFF, R. "Phonological contrastivity in conversation: a comparative study of voice onset time". In: *Journal of Phonetics* n. 5, p. 339-350, 1977.

BARBOSA, J. M. *Études de phonologie portugaise*. Lisboa: Junta de Investigações Científicas do Ultramar, p. 210-215, 1965.

BOTHOREL, A. Y a-t-il des occlusives aspirées en Breton? In: *Travaux de l'Institut de Phonétique de Strasbourg* n. 16, p. 157-179, 1984.

BOTHOREL-WITZ, D. "L'assimilation de sonorité en allemand et en français". In: *Travaux de l'Institut de Phonétique de Strasbourg* n. 2, p. 91-107, 1969/1970.

CARTON, F. *Introduction à la phonétique française*. Paris: Bordas, 1974.

CAGLIARI, L. C. *Elementos de fonética do português brasileiro*. Tese de livre docência. São Paulo: Universidade Estadual de Campinas, 1981.

CHAFCOULOFF, M. Are the acoustic characteristics of sonorants affected by changes in speaking styles in French? In: *Travaux de l'Institut de Phonétique d'Aix*, n. 17, p. 97-119, 1996/1997.

DOCHERTY, G. J. *The timing of voicing in British English obstruents*. Ediburgh: Foris Publications, p. 102-103, 1992.

DUEZ, D.; NISHINUMA, Y. "Influence de la vitesse d'articulation sur la durée des syllabes et des groupes consonantiques em français". In: *JEP – 15èmes Journées d'Études sur la Parole*. Aix-en-Provence, p. 97-99, 1986.

FANT, G. *Speech sounds and features*. Cambridge, MA: The Mit Press, 1973.

FAIRBANKS, G.; KODMAN, F. "Word intelligibility as a function of time compression". In: *JASA* n. 29, p. 636-641, 1957.

GORDON, M.; MUNRO, P.; LADEFOGED, P. The phonetic structures of Chikasaw. *UCLA WPP*, v. 5, p. 41-67, 1997.

GRAMMONT, M. *Traité de Phonétique*. Paris: Librairie Delagrave, p. 183, 373, 1933.

JONES, D. *The phoneme its nature and use*. Cambridge: W. Heffer & Sons Ltd., 1950.

LANDERCY, A.; RENARD, R. *Eléments de phonétique*. Bruxelles: Didier, 1977.

LAVER, J. *Principles of phonetics*. Cambridge University Press, 1994.

MALMBERG, B. *A Fonética*. Ed. Livros do Brasil, p. 57, 1954.

MARTINET, A. *Économie des changements phonétiques*. Berne: Franke, 1955.

MESSIAS, L. *Les consonnes orales du portugais du Brésil. Analyse segmentale et perceptive de la sonorité et de l'assimilation*. Tese (Doutorado em Lingüística) - Universidade Marc Bloch, Strasbourg, França, p. 251-284, 1999.

MESSIAS, L. *Contribution à une étude du /R/ en portugais brésilien. Analyse acoustico-articulatoire*. Dissertação (Mestrado em Lingüística) - Universidade Strasbourg II, Strasbourg, França, 1995.

MESSIAS, L.; ZERLING, J.-P. Aspects acoustiques et articulatoires du r en portugais du Brésil. In: *Travaux de l'Institut de Phonétique de Strasbourg*, p. 45-86, 1996.

MOUNIER, A. M. Recherches expérimentales sur les mouvements organiques à la jonction de deux occlusives et de deux constrictives en français. *Orbis* X, 2, p. 356-375, 1961.

NAVARRO THOMÁS. *Manual de pronunciación espanola*. Madrid: CSIC, p. 107, 1991.

NISHIDA, G. Análise acústica do *tap* em grupos do PB. In: *Caderno de Resumos do III Congresso Internacional de Fonética e Fonologia*. Belo Horizonte: UFMG, 2006.

QUILIS, A. El elemento esvarabatico en los grupos [pr, br, tr]. In: *Mélanges offerts à G. Straka*, v. I, Lyon-Strasbourg, p. 99-104, 1970.

ROSETTI, A. *Introdução à fonética*. 1974. Europa-América, 1974.

ROUDET, L. *Éléments de phonétique générale*. Paris: Librairie Universitaire, 1910.

SLIS, I. *The voiceled-voiceless distinction and assimilation of voice*. Katholieke Universiteit Nijmegen, 1985.

WIOLAND, F. *Prononcer les mots du Français. Des sons et des rythmes*. Collection Hachette, autoformation, FLE, 1991.

\_\_\_\_\_ *La vie sociale des sons du français*. Paris: L'Harmattan, 2005.

ZERLING, J.-P. Les contacts consonantiques à travers les langues. Conferência proferida no *I Congresso Internacional de Fonética e Fonologia*. Belo Horizonte: UFMG, 2002.